

SPİNAL ARTERİOVENÖZ MALFORMASYONUN TANISINDA MRG VE ÇOK KESİTLİ BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ ANJİOGRAFİ

Demet KİREŞİ¹, Memduha AKYOL¹, Kürşat AYDIN², Mehmet Erkan ÜSTÜN³

¹Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı,

²Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Çocuk Hastalıkları Anabilim Dalı,

³Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Beyin Cerrahisi Anabilim Dalı, KONYA

ÖZET

Amaç: Spinal vasküler malformasyonlar spinal kanalda dura boyunca uzanan nadir görülen bozukluklardır. Çok kesitli bilgisayarlı tomografi cihazları ile intravenöz kontrastlı anjiyografik incelemeler son zamanlarda kullanılan tekniklerdendir. Bu sunuda 16 yaşında spinal arteriovenöz malformasyonu olan kız çocuğunun manyetik rezonans görüntüleme ve çok kesitli bilgisayarlı tomografi bulgularını sunmayı amaçladık. **Olgu sunumu:** MR görüntülerinde servikal 1-2 seviyesinde spinal kord ön yüzeyinde signal void özellikle yapılar ve çok kesitli bilgisayarlı tomografi'de aynı seviyede kontrastlanan genişlemiş ve kıvrımlı vasküler yapılar görüldü. Spinal arteriovenöz malformasyon tanısı konan olguya embolizasyon yapıldı. **Sonuç:** Çok kesitli bilgisayarlı tomografi cihazı ile anjiyografi yöntemi spinal vasküler anomalileri görüntülemeye kullanışlı non-invaziv bir inceleme yöntemi olabilir.

Anahtar kelimeler: Spinal AVM, Çok kesitli bilgisayarlı tomografi, MRG

Selçuk Tıp Derg 2007; 24: 203-207

SUMMARY

MRI AND MULTIDETECTOR CT ANGIOGRAPHY IN DIAGNOSIS SPINAL ARTERIOVENOUS MALFORMATION

Aim: Spinal arteriovenous malformation is a rare pathology located in the dura along the spinal canal. Multi-detector computed tomographic (MDCT) angiography is a recently developed imaging technique. We present findings of magnetic resonance (MR) imaging and multi-detector computed tomographic angiography in 16-year-old patient with spinal arteriovenous malformations. **Case report:** MR images showed signal voids dilated vessels at the surface of the spinal cord at C1-2 level. Also, multi-detector computed tomographic angiography demonstrated dilated varix-like vessels. The patient was diagnosed as having a spinal arteriovenous malformation. **Result:** Multi-detector computed tomographic angiography can be a non-invasive usefulness technique in detect the spinal arteriovenous malformatios.

Key words: Spinal arteriovenous malformation, multi-detector computed tomographic angiography, MRI

Haberleşme Adresi : **Dr. Demet KİREŞİ**

Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı, 42080 Meram-KONYA

e-posta: **drdemet25@hotmail.com**

Geliş Tarihi: **16.04.2007**

Yayına Kabul Tarihi: **06.06.2007**

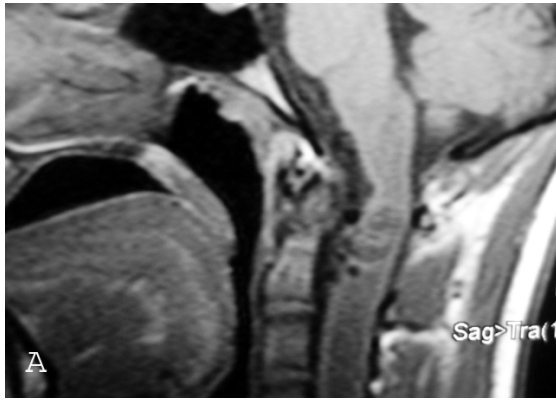
Selektif (katater) anjiyografi spinal arteriovenöz malformasyonların tanısında ve tedavisinde temel yöntemdir (1). Ancak lezyonun spinal kord, dura, sinir yolları ve kemik yapılarla ilişkisi değerlendirmede çoğu zaman yeterli değildir. Oysa çok kesitli bilgisayarlı tomografi (ÇKBT) ile vasküler lezyonu tespit etmek ve çevre yapılarla ilişkisini görüntülemek mümkündür (2). Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ile de lezyona bağlı parankim değişiklikleri kolaylıkla görülebilir. Bu sunuda Tip II spinal vasküler malformasyonlu olgunun MRG ve ÇKBT bulgularını sunduk.

OLGU

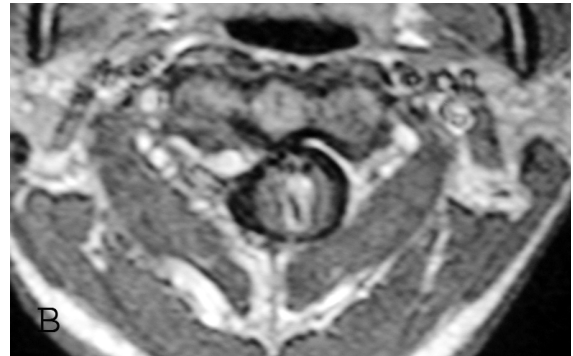
Ani gelişen sağ hemipleji ile başvuran 16 yaşındaki kız çocuğuna beyin MRG incelemesi yapıldı. Beyin parankiminde herhangi bir patoloji görülmedi ancak servikal 1 ve 2 seviyesinde spinal kord ön yüzeyinde T2A ve

T1A'da signal void özellikte ve intravenöz kontrast madde sonrası kontrastlanan tortiyoz vasküler yapılar saptandı. Tortiyoz vasküler yapılar sağ servikal 1-2 nöral foramene ve spinal kord parankimine de uzanmaktaydı. T2A görüntülerde spinal parankimde tarif edilen lezyon ve daha üst düzeylerde hiperintens, kontrast tutmayan iskemik-myelomalazik değişiklik olarak değerlendirilen alanlar mevcuttu (Şekil 1). Manyetik rezonans anjiyografi (MRA)'de aynı lokalizasyonda geniş kıvrımlı vasküler yapılar vardı.

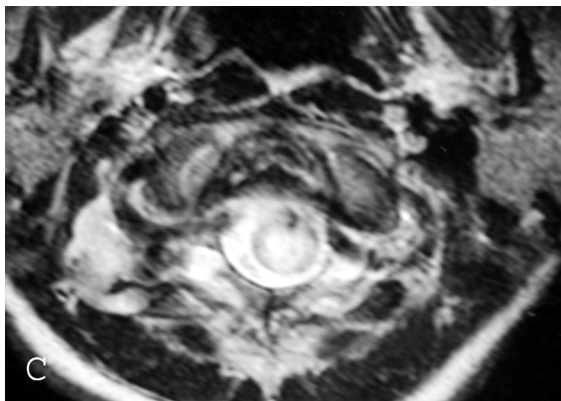
ÇKBT ile anjiyografik inceleme yapıldı. 100 ml noniyonik kontrast madde (Omnipaque 350/100) 5ml/sn hızla antekübital venden verilerek servikal vertebralar seviyesini içine alacak şekilde uygulandı. Kullanılan parametreler; 0.75 kolimasyon, 120 kVp, 0.5 saniye gantry rotasyonu, 120 mAs idi. Aksiyel BT imajlarda servikal 1-2 seviyesinde sağ verteb-



1 a



1 b



1 c

Şekil 1:

(a) Sagittal T1 ağırlıklı kontrastsız MR imajında servikal 1 ve 2 seviyesinde kord anteriorunda sinyalsiz noktasal odaklar görülmektedir. Kord parankiminde de bu seviyede zayıf hipointensite mevcuttur.

(b) Aksiyel kontrastlı MR imajda kord parankiminde kontrastlanan odaklar görülmektedir.

(c) Aksiyel T2 ağırlıklı görüntüde spinal kord parankiminde hiperintens myelomalazi-iskemi olarak değerlendirilen sinyal değişiklikleri görülmektedir.

ral arterin segmentel dallarının devamında spinal kord anterirunda anterior spinal arterde ve kord parankiminde kontrastlanan tortiyoze genişlemiş vasküler yapılar görüldü. Sağ servikal 1-2 intervertebral foremende de vena intervertebralisin dallarına ait vasküler yapılarda genişlemeler mevcuttu (Şekil 2a,b,c). Spinal kord içinde de kontrastlanan tortiyoze yapılar görüldü. Koronal, sagittal ve üç boyutlu reformat imajlarda da benzer bulgular tespit edildi. Kemik yapılarda herhangi bir patoloji saptanmadı (Şekil 2d,e,f). Bu radyolojik bulgularla Tip II spinal arteriovenöz malformasyon tanısı konan olguya merkezimiz dışında embolizasyon tedavisi yapıldı.

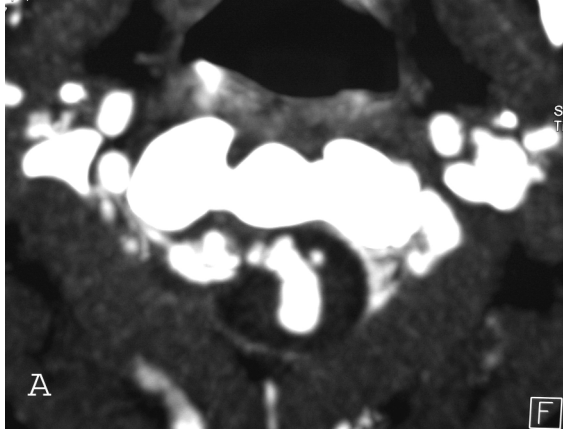
TARTIŞMA

Spinal vasküler malformasyonlar (SVM) dört gruba ayrılmaktadır; spinal dural arteriovenöz fistül (tip 1 arteriovenöz malformasyon), spinal kord arteriovenöz malformasyon (tip 2 ve tip 3 arteriovenöz malformasyon) ve spinal kord arteriovenöz fistül (tip 4 arteriovenöz malformasyon). Tip 1, radiküler arterin dural dalları ve intradural medüller venlerin arasındaki fistül şeklinde, spinal kordun arka yüzü ve proksimal sinir kılıfı boyunca uzanırlar. Tip 2, ikinci sıklıkta (%15-20) görülen tipidir. Anterior ve posterior spinal arterlerden beslenen lezyonun intramedüller nidusu venöz pleksuslara drene olur. Gerçek bir AVM olan bu tip, beyin AVM'lerine benzer vasküler özelliktedir. Genellikle spinal anavrizmalar ile birlikte dir. Akut semptom intramedüller hemoraji nedeniyle dir. Tedavide cerrahi rezeksiyon ve pre-op embolizasyon yapılmaktadır. Tip 3, spinal kordu, vertebra gövdesini veya ekstraspinal yapıları tutar. Tip 4, intradural ekstraparadural arterler ile perimedüller venler arasındadır, spinal kordun ön veya yan tarafında lokalize olup "perimedüller spinal kord arteriovenöz fistülü"de denir (3).

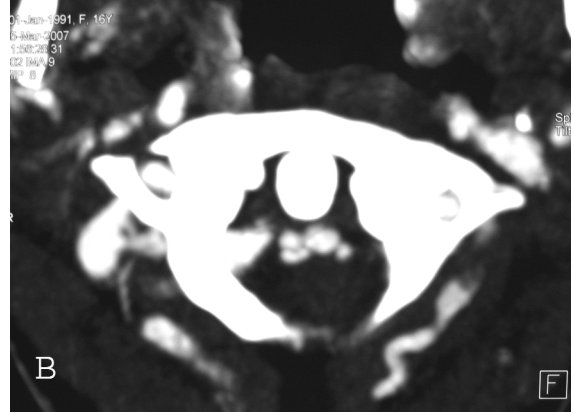
Konvansiyonel MRG'de T1A'da genişlemiş kord, kan ürünleri içeren heterojen sinyal ve "sinyal void" özellikle lezyon görüldü. T2A'da kordda ödem, gliozis ve iskemiye ait hiperintensiteler yanında kan elemanlarına ait miksointensitede alanlar mevcuttur. Spinal kord

yüzeyinde ve içinde İV gadolinium ile kontrastlanan lezyonlar şeklinde görüldü (4,5) Ancak her zaman lezyonun lokalizasyonunu ve karakterizasyonunu net olarak yapamayabilir. MR anjiyografi tekiğinin özellikle kontrastlı 3D yöntemi ile spinal vasküler malformasyonların tanısında sensitivite ve spesifitesinin arttığını bildiren çalışmalar mevcuttur (6,7). Çok kesitli bilgisayarlı tomografi SVM'lerin tanısında kontrastlı MRA ile karşılaştırıldığında kısa tarama zamanı, daha fazla tarama mesafesi ve yüksek uzaysal rezolisyona sahiptir (8). Yoshioka ve arkadaşlarının çalışmasında (9) torakoabdominal aort anevrizması olan hastalarda Adamkiewicz arterini MRA'ya göre 4 dedektörlü BT anjiyografi ile daha yüksek oranda göstermişlerdir. BT anjiyografinin bir diğer avantajı da kontrastlanmış vasküler yapıların spinal kemik yapıları arasında görülebmesidir. MRA her ne kadar anormal vasküler yapıları gösterse de spinal kordla ilişkili fistül lokalizasyonunu ve kemik yapıları kolay gösteremez. Çünkü akım artefaktı, spinal kordun sinyal intensitesi ve kemik yapıları genellikle bunların görülmesine engel olur (8). Çok kesitli bilgisayarlı tomografi kontrastlı üç boyutlu MRA ile karşılaştırıldığında SVM'lerin tanısında alternatif bir tekniktir. Olgumuzda da MRG'de korddaki ve kord anteriorundaki vasküler yapılar ve kordaki iskemik-myelomalazik değişiklik görüntüledi. Ancak çevre kemik yapıları net olarak ortaya koyamadı. MRA'de de tortiyoze vasküler yapılar görüntülenirken lezyonun interforaminal venöz uzanımı belirlenemedi. Çok kesitli bilgisayarlı tomografinin MRA'ye göre avantajları yanında bazı dezavantajları da mevcuttur. Her şeyden önce iyonizan radyasyon içermekte, iyotlu intravenöz kontrast madde kullanılmakta ve buna bağlı alerji riski taşımaktadır.

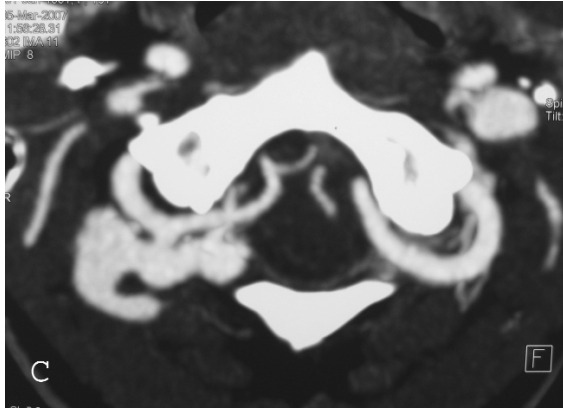
Çok kesitli bilgisayarlı tomografi, SVM'lerdeki fistülü, besleyici arter ve drenaj venini iyi bir şekilde gösterir ve bunlar kateter anjiyografisi ile korele edilebilir. Kateter anjiyografisi ile SVM aramak sıklıkla yorucudur ve pekçok artere selektif enjeksiyon gerektirir (8). Noninvaziv BTA bunu izleyen anjiyografi işlemini kolaylaştırır. Preanjiyografik BTA SVM'lerin lokali-



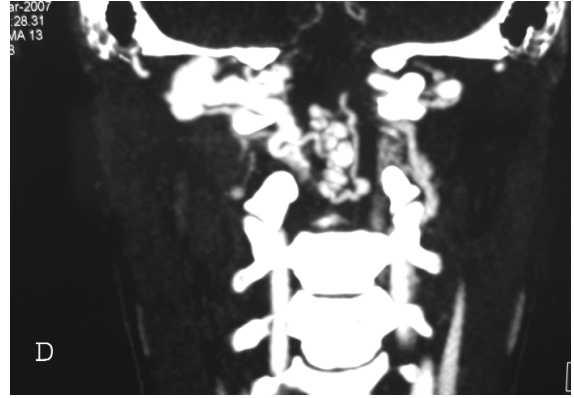
2 a



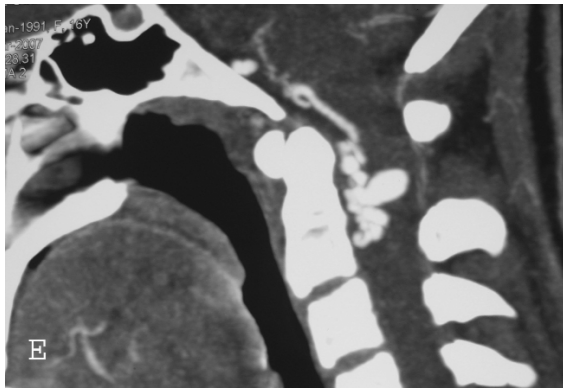
2 b



2 c



2 d



2 e



2 f

Şekil 2:

Kontrastlı BT imajında servikal 1-2 düzeyinde kordda **(a)** ve kord anteriorunda **(b)** geniş-kıvrımlı vasküler kontrastlanmalar görülmektedir. **(c)** Spinal kord anteriorunda anterior spinal arterde ve sağ servikal 1-2 intervertebral foremende de vena intervertebralisin dallarına ait vasküler yapılar da genişlemeler mevcuttu. Koronal reformat **(d)** görüntülerde dural alandaki ve sagittal reformat **(e)** görüntülerde kord içindeki totiyoz genişlemiş vasküler yapılar izlenmektedir. Kemik yapılar da herhangi bir patoloji saptanmadı. **(f)** Üç boyutlu reformat imajlarda da benzer bulgular tespit edildi.

zasyonu hakkında bilgi verir ve manuel enjeksiyonlar öncelikle bu lokalizasyonlardan yapılır. Böylece uzun anjiyografi süresi kısalmış olur (8,10). Olgumuza da SVM'nin seviyesi ÇKBT ile net olarak belirlendikten sonra tedavi için embolizasyon amacıyla katater anjiyografisi yapıldı. Ayrıca MRA ve ÇKBTA ile SVM'lerin besleyici arterini drenaj veninden ayırd etmek konvansiyonel anjiyografiye nazaran sıklıkla yeterli değildir (2). Bizim olgumuzda servikal 1-2 düzeyindeki segmental arterler ve aynı seviyedeki genişlemiş intervertebral venöz yapılar görülmüştü. Katater anjiyografisi embolizasyondan önce SVM'nin kapsamlı karakterizasyonu, malforme vasküler yapının ve anterior spinal arterin aynı

radiküler arterden beslenip beslenmediğinin tayini için hala gereklidir. Çünkü eğer aynı radiküler arterden besleniyorsa bu, endovasküler tedavi için kontrendikasyon teşkil eder (8).

Sonuç olarak çok kesitli bilgisayarlı tomografi anjiyografisi ile spinal vasküler malformasyonlardaki fistül, besleyici arter, drenaj veni, çevre paravertebral alanlar ve kemik yapılar aynı anda görüntülenebilmektedir. Bu yöntem sayesinde katater anjiyografi için gereken zaman azalmış olur ve preoperatif lokalizasyon belirleme güvenli bir şekilde mümkün olabilir.

KAYNAKLAR

1. Berenstein A, Lasjaunias P. Spine and spinal cord vascular lesions. Surgical Neuroangiography, vol. 5. Berlin: Springer; 1992: 1-109.
2. Terae S, Kudo K, Asano T, Ushikoshi S, Hida K, Iwasaki Y et al. CT angiography with multidetector-row helical CT in spinal arteriovenous malformation. J Clin Imaging 2004; 28: 23-7.
3. Grossman RI, Yousem DM. Neuroradiology. 2nd ed. Philadelphia, Pennsylvania: Elsevier; 2003.
4. Atkinson JLD, Miller GM, Krauss WE, Marsh WR, Piepgras DG, Atkinson PP, et al. Clinical and radiographic features of dural arteriovenous fistula, a treatable cause of myelopathy. Mayo Clin Proc 2001; 76: 1120-30.
5. Van Dijk JM, TerBrugge KG, Willinsky RA, Farb RI, Wallace MC. Multidisciplinary management of spinal dural arteriovenous fistulas: clinical presentation and long-term follow-up in 49 patients. Stroke 2002; 33: 1578-83.
6. Saraf-Lavi E, Bowen BC, Quencer RM, Sklar EM, Holz A, Falcone S, et al. Detection of spinal dural arteriovenous fistulae with MR imaging and contrast-enhanced MR angiography: sensitivity, specificity, and prediction of vertebral level. AJNR Am J Neuroradiol 2002; 23: 858-67.
7. Farb RI, Kim JK, Willinsky RA, Montanera WJ, terBrugge K, Derbyshire JA, et al. Spinal dural arteriovenous fistula localization with a technique of first-pass gadolinium-enhanced MR angiography: initial experience. Radiology 2002; 222: 843-50.
8. Lai PH, Weng MJ, Lee KW, Pan HB. Multidetektor CT angiography in diagnosing Type 1 and Type 4a spinal vascular malformations. AJNR Am J Neuroradiol, 2006; 27: 813-7.
9. Yoshioka K, Niinuma H, Ohira A, Nasu K, Kawakami T, Sasaki M, et al. MR angiography and CT angiography of the artery of Adamkiewicz: noninvasive preoperative assesment of thoracoabdominal aortic aneurysm. RadioGraphics 2003; 23: 13-7.
10. Lai PH, Pan HB, Yang CF, Yeh LR, Hsu SS, Lee KW, et al. Multi-detector row computed tomography angiography in diagnosing spinal dural arteriovenous fistula: Initial experience. Stroke 2005; 36: 1562-4.